### **Sistema de Monitoramento de Consumo de Água**

**Descrição do Problema** A gestão de consumo de água é um desafio importante em tempos de escassez de recursos hídricos. Famílias e empresas têm dificuldades para monitorar o consumo em tempo real, identificar excessos e adotar medidas corretivas. O objetivo deste sistema é registrar o consumo de água, fornecer alertas personalizados com base em padrões de consumo e manter um histórico detalhado para análise futura.

**Objetivos do Sistema**

* Monitorar o consumo de água em intervalos regulares.
* Gerar alertas baseados na média de consumo registrada.
* Armazenar o histórico de consumo e calcular a média automaticamente.
* Validar entradas para evitar erros de registro.

**Diagrama de Classes**

O sistema é composto pelas seguintes classes:

**Classe Consumo**

* **Atributos:**
  + historico: Lista com os valores registrados de consumo.
  + media: Valor médio do consumo registrado.
  + alerta: Mensagem baseada no padrão de consumo.
* **Métodos:**
  + registrarConsumo(valor): Adiciona um novo consumo ao histórico e atualiza a média.
  + calcularMedia(): Calcula a média com base no histórico.
  + gerarAlerta(valor): Gera um alerta conforme o valor do consumo.

**Plano de Testes**

**Entradas e Saídas Esperadas**

| **Entrada** | **Saída Esperada** |
| --- | --- |
| **Entrada** | **Saída Esperada** |
| Consumo: 50 | Histórico: [50], Média: 50.0, Alerta: "Consumo dentro da média." |
| Consumo: 60 | Histórico: [50, 60], Média: 55.0, Alerta: " Consumo acima da média!." |
| Consumo: 100 | Histórico: [50, 60, 100], Média: 70.0, Alerta: "Alerta: Consumo acima da média!" |
| Consumo: 0 | Histórico: [50, 60, 100, 0], Média: 52.5, Alerta: "Consumo abaixo da média." |
| Consumo: -20 | Erro: "Erro: Consumo inválido." |

#### 

#### 

**Resultados Obtidos**

Após a execução do código, os resultados obtidos foram:

#### 

| **Entrada** | **Saída Esperada** |
| --- | --- |
| Consumo: 50 | Histórico: [50], Média: 50.0, Alerta: "Consumo dentro da média." |
| Consumo: 60 | Histórico: [50, 60], Média: 55.0, Alerta: " Consumo acima da média!." |
| Consumo: 100 | Histórico: [50, 60, 100], Média: 70.0, Alerta: "Alerta: Consumo acima da média!" |
| Consumo: 0 | Histórico: [50, 60, 100, 0], Média: 52.5, Alerta: "Consumo abaixo da média." |
| Consumo: -20 | Erro: "Erro: Consumo inválido." |

**Exposição**

* **Problema e Relevância:** Explicamos a importância de um sistema que monitore o consumo de água e incentive práticas sustentáveis.
* **Diagrama de Classes:** Apresentamos o diagrama e detalhamos os métodos implementados para alcançar os objetivos propostos.
* **Demonstração do Código:** Realizamos testes em tempo real para validar as saídas esperadas com base no plano de testes.
* **Documentação Elaborada:** Incluímos a descrição do problema, objetivo, plano de testes, resultados obtidos e link para o código.

**Testes em Tempo Real**

Exemplos de entradas adicionais para testes durante a apresentação:

| **Entrada** | **Resultado Esperado** |
| --- | --- |
| Consumo: 75 | Histórico: [50, 60, 100, 0, 75], Média: 57.0, Alerta: "Consumo dentro da média.". |
| Consumo: 120 | Histórico: [50, 60, 100, 0, 75, 120], Média: 67.5, Alerta: "Consumo acima da média!". |

**Feedback**

* **Perguntas:** Durante a apresentação, outros grupos e o instrutor poderão questionar sobre:
  + A relevância do problema.
  + A eficiência e precisão dos cálculos.
  + Sugestões para aprimorar a interface ou os métodos utilizados.